Aus der orthop. Abteilung der Chirurgischen
Universitätsklinik Münster (Westf.)
Direktor: Prof. Dr. H. Walter

Ein seltener Fall von Gelenkmausbildung im Ellenbogengelenk

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der mediz. Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät der
Westfälischen Wilhelms-Universität
Münster i.W.

vorgelegt von

Bernhard Stegemann M. P.
aus Erkenschwick

1937

Druck: Heinrich Buschmann Münster i. W., Drubbel 17-18

Dekan: Prof. Dr. Heiderich

Referent: Prof. Dr. H. Walter

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Tag der mündl. Prüfung 16. XII. 37

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Westf.)

Meinen lieben Eltern!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547223_0121

Ueberblickt man die jetzt schon zahlreich vorhandene Literatur über freie Gelenkkörper, so findet man, daß die Entstehung derselben, je nach der Einstellung des Verfassers, verschieden erklärt wird. Ein Teil der Autoren stützt sich auf eine einzige Entstehungsart, der andere sucht eine mit der anderen zu verbinden, oder gibt, sich nach der Anamnese des Krankheitfalles bzw. der Form der Gelenkmaus richtend, die oder jene Entstehungsursache an. Die einfachste Erklärung gibt die taumatische Theorie, die besonders durch Barth, Schmieden, Weil, Börner, Rösner, Büdinger, v. Tempsky u. a. vertreten wird, und das Trauma für die Entstehung der Gelenkmäuse annimmt.

So einfach und klar diese Theorie im ersten Augenblick scheint, so wurde sie auch heftig angezweifelt. Paget, J. schreibt 1870 schon: „How can such pieces of articulare cartilage be detached from living bone? They cannot be chipped off; no force can do this; and they are not like the fragments of condyle, which are sometimes in violent fractures broken off the femur and left loose or pendulous in the joint."

(Wie können solche Stücke des Gelenkknorpels vom lebenden Knochen abgelöst werden? Sie können nicht abgesplittert werden. Das vermag keine Kraft. Sie sind auch nicht das gleiche wie die Bruchstücke der Condylen, welche manchmal durch heftige Frakturen vom Femur abgebrochen werden und dann lose oder gestielt im Gelenk bleiben.)

Der alten Anschauung traten entgegen: König, Axhausen, Fischer, Ludloff, Lindenstein u. a., die behaupteten, daß es zur Bildung von Knochenknorpelkörpern durch Ausscheidung derselben aus der überknorpelten Gelenkfläche bei sonst gesunden Gelenken in einer Anzahl von Fällen kommt, ohne daß als Ursache eine Gewalteinwirkung festgestellt werden konnte (König). „Für diese Fälle", sagt er, „habe ich auf Grund von manchen anatomischen Befunden die Bezeichnung der Osteochondritis dissecans vorgeschlagen."

Kienböck und Selka schreiben später: „Unser Leiden hat die beiden Namen „Osteochondr. dissecans (König)" oder „aseptische Epiphyseonekrose" erhalten, der letztere ist vorzuziehen; genauer wäre übrigens „epiphysäre Superficialnekrose", am besten aber „Arthrosis dissecans".

Um aber einerseits die Gelenkkörper, die durch ganz leichte Traumen entstanden sind, erklären zu können, andererseits für die auslösende Ursache eine Grundlage zu haben, nahmen andere Forscher wie: Lehmann, Weiss, Lindenstein, Lange, Müller W., Sulta, Kröker u. a., eine besondere Disposition an, die begünstigend auf die Auslösung wirkt. Kröker erwähnt die „ererbte Minderwertigkeit des Skelettsystems", Riemann besondere Krankheiten, z. B. die Tuberkulose, Paitre und Du Bourguet (Paris) besondere Gebrechlichkeit der Epiphysen, vielleicht durch trophische Störungen bedingt. Kappis sagt: „Wird es doch jedem, der sich mit der Gelenkmauskrankheit beschäftigt, klar, daß es eine Art Mauskonstitution geben muß".

All das beweist, wie wenig Sicheres man bis heutzutage über die Entwicklung der freien Gelenkkörper weiß. Je mehr Theorien, desto mehr Unklarheiten.

Etwas näher bekannt ist der Zusammenhang der Arthritis deformans und der Chondromatose der Gelenkkapsel mit den Gelenkmäusen. Ueber letztere geben die Inaugural-Dissertationen von: Georgi P. Gardeff „Ueber Gelenkmäuse" und Gockel Kl. „Die Entstehung der Gelenkkörper und ihr Wachstum unter besonderer Berücksichtigung der Chondromatose" eine gute Uebersicht.

Nur eine große Anzahl genau anamnestisch und befundlich geklärter Fälle trägt dazu bei, aus dem Dunkel der Theorien zu Klarheit zu gelangen. Die Vorgeschichte des von mir beobachteten Falles ergibt:

Es handelt sich um den 26 Jahre alten Pat. F. M. der von Beruf Müller ist. Schon als Kind konnte er den rechten Arm nicht recht strecken und beugen. Angeblich ist er in den ersten Schuljahren einmal heftig auf den Arm gefallen, hat diesem Sturz aber keine Bedeutung beigemessen. Langsam haben die Beschwerden zugenommen.

Der Befund ist folgender:

Das rechte Ellenbogengelenk kann nicht ganz gebeugt werden. Es steht in einem Winkel von 150° Beugung, um 20° gegenüber links zurück. Die Drehbewegungen sind stark behindert; die Muskulatur des rechten Armes ist stark abgemagert. Im übrigen ist nirgends ein krankhafter Befund zu erheben.

28. 1. 37 Operation in Evipan-Aether-Narkose (Prof. Walter) Schnitt durch die Trizepssehne, 10 cm lang, vom Olekranon nach aufwärts bis auf den Knochen. Abschieben der Gelenkkapsel nach unten, öffnen derselben. In der fossa olecrani liegt ein gut kirschkerngroßer, runder Knochenkörper, der sich wie eine Nuß im Gelenk nach allen Seiten dreht, in Bindegewebe eingebettet. Er ist allseitig von Knorpel überzogen. Nur an einer Stelle hat er einen langen, dünnen Bindegewebstiel. Er wird herausgenommen, das Bindegewebe gleichzeitig mitentfernt. Er läßt sich leicht aus der fossa olecrani herausschälen. Darunter liegt der Knochen frei, kein Periost. Er ist glatt, kugelförmig vertieft. Schichtnaht, Schichtverband in rechtwinkeliger Stellung.

Verlauf:

Guter Heilverlauf. Am 4. 2. werden die Fäden entfernt, der Patient nach Haus entlassen.

Das Röntgenbild zeigt einen deutlichen Schatten in der fossa olecrani, der sehr hoch gelegen ist. Histologisch findet sich ein eigenartiger Körper, der von einem Knorpelkern und jahresringartig darum gelagerten Bindegewebsfaserknorpel gebildet wird.

Die Tatsache, daß das Bett der Gelenkmaus sehr weit vom Gelenk, von den gewöhnlich befallenen Praedilektionsstellen gelegen ist, und die Art seines Aufbaus bedingen die Seltenheit des vorliegenden Falles.

Bezüglich der Vorgeschichte ist von Bedeutung der schleichende jahrelange Verlauf. Zwar gibt der Patient an, früher einmal auf den Arm gefallen zu sein, doch war das so unwesentlich, daß er sich kaum dessen erinnern konnte. Andererseits sucht der Laie für die Entstehung einer Krankheit selbst Ereignisse heranzuziehen, um eine Erklärung zu haben, oder — wie es bei Unfallgutachten häufiger vorkommt — gibt er trotz besseren Wissens den Unfall als auslösenden Faktor an. Schum, H. führt in seiner Abhandlung: „Klinische Beiträge zur Kenntnis der freien Gelenkkörper" einen Fall an, in dem ein Wachtmeister bei einem dienstlichen Handballspiel mit dem Arm gegen einen Mitspieler prallt. Er kommt wegen Bewegungsstörungen im rechten Ellenbogengelenk auf die Station, wo bei der Durchleuchtung 8 corpora libera festgestellt werden. Diese konnten in der kurzen Zeit nicht entstanden sein. Bei Durchsicht des Röntgenarchivs wurden auf einer vor gut einem Jahre gemachten Aufnahme schon 4 Gelenkmäuse gefunden. Da er keine Beschwerden empfand hatte er sich nicht operieren lassen.

In unserm Falle bietet die Anamnese keinen Anhaltspunkt für eine bestimmte Theorie. Ein Zusammenhang mit einem Trauma — wie z. B. in den von Kamniker, K. angeführten Fällen — kann hier nicht gefunden werden. Wenn man von der Chondromatose und der Arthrosis deformans absieht, — die nach dem Operationsbericht und dem Röntgenbericht mit großer Wahrscheinlichkeit ausschließbar sind — wird man zuerst an eine Osteochondritis dissecans denken. Diese schließt ein Trauma auch nicht als Ursache der Mausbildung in jedem Falle aus.

„Die negative Anamnese kann in keiner Weise gegen die traumatische Genese der Körper angewendet werden", sagt Axhausen. König schreibt: „Es ist sehr wohl denkbar, daß diese letzteren Stücke" — er meint damit flache, oberflächliche Stücke eines Gelenks — „so erheblich bei einer Verletzung kontundiert werden, so daß Nekrose und eine nachträglich dissecierende Entzündung, welche zu ihrer Ablösung führt, eintritt." Ebenso urteilt Walter, H.: „Ich halte für erwiesen, daß durch eine einmalige Gewalteinwirkung eine Schädigung des subchondralen Knochengewebes sowohl an jeder Stelle des Gelenks, als auch an dem vom Krankheitsbilde der Osteochondritis dissecans her bekannten Prädilektionsstellen gesetzt werden kann. Die entstehende Verletzung muß nicht notwendig eine vollständige Stanzfraktur oder unvollständige Lösung sein (Knorpelknochenfissur), sondern kann wegen der Elastizität des Knorpels auch eine Contusion oder Impression des subchondralen Knochens ohne Schädigung des Knorpelüberzuges machen." Dieser „nekrotisch, subchondral gelegene Herd kann monate- und jahrelang unerkannt bleiben, bis er plötzlich mit oder ohne nachweisbare Ursache in den Gelenkspalt tritt und hier die ersten Symptome eines freien Körpers macht."

Von den Theorien, die den Entstehungsgrund der Osteochondritis dissecans erhellen sollen, seien noch genannt: der embolische Gefäßverschluß (Axhausen), das Dauertrauma (Walter, H., Schröder, A.), die „allgemeine Konstitutionsanomalie" des Körpers mit minderwertigen, leicht verletzlichen Knochen (Kienböck-Selka). Die Ansicht, daß es sich um eine „spontane Nekrose" handeln soll, ist nur der Ausdruck dafür, daß die „Aetiologie des gedachten pathologisch-anatomischen Prozesses vorläufig noch unerkannt ist" (König). „Ueber die Erscheinung der umschriebenen subchondralen Nekrose ist man sich ziemlich einig", schreibt Müller, W., „aber über die Ursache dieses eigenartigen Vorgangs herrscht keine Einigkeit". Wenn man den Beruf des Patienten in Erwägung zieht — Müllerberuf — könnte man an eine Schädi-

gung durch den Beruf denken. Das Bestehen der Beschwerden seit den Schultagen läßt es unwahrscheinlich sein, schließt aber die Entstehung durch ein Dauertrauma nicht aus. So lassen sich aus der Anamnese nur Vermutungen ableiten, die von seiten des Röntgenbildes und der histologischen Untersuchung der Klärung bedürfen.

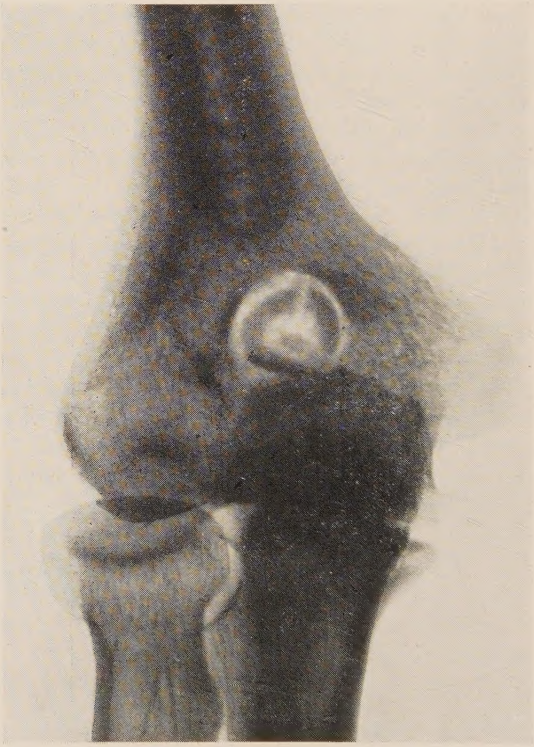
Die Funktionsprüfung des in seiner Bewegung eingeschränkten Armes leitet — was die Lokalisation der Gelenkmaus betrifft — in die Irre. Die vor allem auffallende Beschränkung der Beugung im Ellenbogengelenk, die der des gesunden Armes um 20° zurücksteht, ließe den Schluß ziehen, daß es sich um einen Körper der Volarseite handelt. Da Einklemmungserscheinungen nicht beobachtet wurden, kann man sagen, daß es sich entweder um eine große Maus handeln muß, die wegen ihrer Größe nicht in den Gelenkspalt eintreten kann, oder um eine Stielverbindung, die den Körper mehr oder weniger fixiert. Man könnte ihn in die fossa coronoidea lokalisieren, da dieser Sitz am besten dem Funktionsausfall entspräche. Es ist aber der noch größere Ausfall bei der Streckung zu berücksichtigen, denn der rechte Unterarm kann nur bis 150° gestreckt werden. Danach muß man annehmen, daß es sich vielleicht um 2 Gelenkmäuse handelt, die eine in der fossa coronoidea gelegen, die andere in der fossa olecrani. Noch verwirrender wird der Versuch aus der Funktion eine Lagediagnostik zu konstruieren — wenn man nicht eine Lage im Gelenkspalt annimmt — durch die Angabe, daß die Drehbewegung auch behindert ist.

Klarer ist ein Fall, den Rostock, P. angibt. Er schildert eine Bewegungseinschränkung „wo 10° der Beugung, 25° der Streckung und ⅓ der Drehbewegung gegenüber der anderen Seite fehlen. Armmuskulatur rechts etwas schwächer als links". In dem Fall lag das Corpus mobile zwischen Radius und ulna, „welches nach Form und Größe genau in das Foramen supratrochleare humeri hereinpaßt".

Von seiten des Röntgenbildes ergibt sich ein wesentlich klärender Befund, nicht nur was die Lage der Maus, als auch ihren Aufbau betrifft. Es wurden 2 Aufnahmen gemacht: eine sagitale in Beugestellung und eine dorso-volare in Streckstellung.

Bei der dorso-volaren Aufnahme sieht man über der Trochlea, in der Gegend der Fossa olecrani, einen etwa kleinhaselnußgroßen Körper von eigenartigem Aufbau. In der Mitte läßt sich eine fast kugelrunde Aufhellung erkennen, die mit ihrem Radius etwa der Hälfte des Gesamtradius entspricht. Inmitten dieser Aufhellung liegt eine Verschattung von

Mondsichelform, die in keiner Verbindung mit der kugelschalenartigen Verschattung zu stehen scheint, die die zystische Aufhellung, die den Sichelkern umgibt, umschließt. Die ziemlich dicke Verschattung wird an 3 Stellen durch Aufhellungen unterbrochen, die vom Mittelpunkt auszugehen scheinen, kanalartig die Schale durchbrechen, diese in drei fast gleiche Segmente teilend, um sich dann in dem um diese Abschnitte gelegenen Aufhellungsmantel zu verlieren.



Die Sagitalaufnahme bestätigt die Lage des Fremdkörpers, in der fossa olecrani. Es treten bei dieser Aufnahmerichtung aber keine Einzelheiten über den Strukturaufbau der Gelenkmaus hervor. Ein Körper auf der Volarseite ist nicht aufzufinden.

Paul Rostok veröffentlichte 2 ähnliche Fälle „als große Seltenheit". Im Röntgenbericht schreibt er zum 1. Fall: „Ausgesprochenes Foramen supratrochleare humeri. In ihm liegt ein etwa pfennigstückgroßer, rundlicher, anscheinend freier Körper, mit dichterem Rand und hellerem Kern. Die Umgebung des Humerus verdichtet."

Interessant ist der 2. Fall, in dem die freien Körper aus dem Foramen supratrochleare zwischen Radius und Ulna gewandert zu sein scheinen. Paul Rostok weist dann noch auf den von Grauer, Sepp veröffentlichten Fall hin, der in der Fossa olecrani „einen haselnußgroßen, mit seiner Längsachse quergestellten, leicht gekerbten freien Gelenkkörper zeigt, der die Fossa z. T. ausfüllt". Hier im letzten Fall ist der Abbildung nach keine genaue Struktur zu erkennen.

Ebenfalls wird in der Abhandlung auf die Veröffentlichung von Sanitätsrat Dr. Winkler hingewiesen, der einen Knochenschatten im Foramen supratrochleare behandelt. Auch hier läßt sich auf der Abbildung kein feinerer Aufbau erkennen. Der Körper soll extrakapsulär gelegen haben. Gleichzeitig wird ein Vortrag von J. Seth Hirsch angeführt, der in anthropologischer Richtung erwähnt, daß sich im Foramen intratrochleare „zuweilen ein rundes Knöchelchen findet, welches von Pfitzner als ‚Sesamoid cubiti' also als Sesambein beschrieben sei".

Saupe veröffentlichte 2 Röntgenaufnahmen des Kniegelenks, die auch ganz deutlich, bereits röntgenologisch, eine genauere Strukturierung der Gelenkkörper aufweisen. Man sieht „4 Corpora libera von ca. 3 cm Durchmesser und ovaler oder rundlicher Form, welche einen dichten, unregelmäßigen Kern, und, von ihm durch eine schmale, aufgehellte Zone getrennt, einen kalkdichten Mantel aufweisen". Es handelt sich dabei um einen Fall von Osteoarthrosis deformans. Dieser Körper zeigt viel Aehnlichkeit mit dem von mir beschriebenen.

Die konzentrischen Streifen lassen sich auch deutlich bei dem von D' Amato veröffentlichten Fall von Chondromatose des Kniegelenks erkennen, wo auf Abbildung 2 „eine Gruppe rundlicher, ziemlich scharf begrenzter Schatten, von der Größe einer Erbse bis zu einem Kirschkern, die keine deutliche Struktur aufweisen, sondern wie von verschiedenen concentrischen Schichten gebildet erscheinen", zu sehen sind. Mehrere gleichzeitig vorhandene Gelenkmäuse schildert Kröker, P. Ein Bergmann kommt wegen Gelenkstörungen zur Behandlung. Bei der Aufnahme des gesunden Gelenks sieht man noch einen „längsovalen, in seinem Bett liegenden, von einer

Aufhellungszone umgebenen und gegen den gesunden Knochen gut abgegrenzten Knochenkörper". Daß Gelenkmäuse in mehreren Gelenken gleichzeitig vorkommen, wird auch von Müller, W. und Walter, H. berichtet. In der zeitlichen Aufeinanderfolge der Röntgenbilder innerhalb von 2 Jahren — bei dem eben geschilderten Fall — kann man beobachten, wie der Körper allmählich wieder einzuheilen scheint. Lehmann sagt, daß die Wiedereinheilung möglich und auch beobachtet ist.

Der größte der Gelenkkörper im rechten Ellenbogengelenk (Kröker) Abbildung 2, zeigt eine cystische Aufhellung im Innern, begrenzt von einer schmalen, mantelartigen Verschattung, die an einer Stelle stark verbreitert ist. Leider findet man hier wie bei vielen Röntgenabbildungen nicht auch gleichzeitig die histologischen und makroskopischen Ergebnisse angegeben.

Von den zahlreichen schon in der Literatur vorhandenen Röntgenabbildungen seien noch die 2 von Grashey erwähnt, von denen die erste einen „bohnengroßen, rundlichen, stark kalkhaltigen Körper in der Fossa olecrani" zeigt, der bei genauer Betrachtung im Zentrum — im Schnittpunkt des Markierungskreuzes — eine runde Aufhellung erkennen läßt. Es ist schade, daß bei den Abbildungen in der Literatur die Feinheiten, wie sie der Röntgenfilm zeigt, nicht so zur Geltung kommen, sondern stark verwischt werden. Gerade bei der schon röntgenologischen Erforschung der inneren Struktur ist die Deutlichkeit von großer Wichtigkeit, und manchmal erkennt man erst bei starker Abblendung der Lichtquelle den sich abzeichnenden Aufbau der Gelenkkörper.

Auch die von Grashey stammende Aufnahme des Kniegelenks zeigt mehrere Gelenkmäuse, von denen die größte wiederum eine große zentrale Aufhellung aufweist, an die sich eine stecknadelkopfgroße anlagert. Die letztere ist von einem schmalen, besonders dichten Schatten umgeben, und liegt in dem großen Mantelschatten, der die zentrale Aufhellung umgibt und in seinem breitesten Teil noch eine besonders dichte Verschattung erkennen läßt. Viel hängt auch die Strukturerkennung von der zufälligen Lage der Gelenkmaus ab. Es kommt darauf an, in welcher Ebene der Körper getroffen wird, ob er frei liegt oder ob noch Knochenschatten der Gelenkenden in ihn projiziert werden. Während man in unserem Falle deutlich den Aufbau in der dorsovolaren Aufnahmerichtung erkennt, zeigt die sagitale Aufnahme nur einen kompakten Schatten. Von den 4 Röntgenbildern, die nach der Entfernung des Gelenkkörpers aus dem Gelenk in verschiedenen Durchleuchtungsrichtungen angefertigt wurden, zeigt eine nur einen

ovalen schattendichten Körper, der unregelmäßige, angedeutete Aufhellungen aufweist, während die anderen mehr oder weniger den gleichen geschilderten Aufbau haben.

Die Operation bestätigt den größten Teil der gestellten Diagnosen. In der Fossa olecrani wird der kirschkerngroße Körper gefunden, von runder Form, in Bindegewebe eingebettet. Ein langer, dünner Bindegewebsstrahl fixiert ihn noch an die Fossa olecrani, die selbst — nach Ausschälung des Bindegewebes — freien Knochen zeigt. Es ist ein typisches Bild einer Osteochondritis dissecans, ein Zeitabschnitt kurz vor der totalen Lostrennung des Gelenkkörpers von seinem Mausbett.

Ganz atypisch ist seine Lage. Gewöhnlich findet man die freien Gelenkkörper an den am stärksten beanspruchten Stellen des Gelenks, die durch ihre exponierte Lage am leichtesten funktionell und mechanisch geschädigt werden können, z. B. die Condylen. Da es sich hier um eine Stelle in der Tiefe der fossa olecrani handelt, kann man annehmen, daß entweder durch ein einmaliges Trauma, vielleicht auch durch ein Dauertrauma oder einer Combination, von beiden eine Schädigung an dieser Stelle gesetzt wurde, die dann zu einer superficiellen Nekrose geführt hat. Es ist wohl denkbar, daß das Gelenk durch den heftigen Sturz auf den Arm, den der Patient während seiner Schulzeit erlitt, derart überstreckt wurde, daß das Olecranon so stark in die fossa olecrani gedrückt wurde, daß es dort eine eng umschriebene Schädigung des Knorpels verursachte. Durch dauernde Schädigung infolge weiterer Beanspruchung kann der primäre Herd, falls er noch nicht bei dem ersten Trauma eine Osteochondritis dissecans erzeugt, durch dieses Dauertrauma dazu führen. Dieser Vorgang muß sich zu einer Zeit abgespielt haben als die Verknöcherung der Epiphysen noch nicht zu weit fortgeschritten war, denn wie das Präparat des Gelenkkörpers zeigt, handelt es sich um einen Knorpelkörper. Noch jetzt weist der Bindegewebestiel auf den Entstehungsort hin, schließt damit jeden Zweifel an seiner Herkunftsstelle aus. Eine Entwicklung aus einer versprengten Keimanlage scheint mir unwahrscheinlich.

Im Handbuch der speziellen path. Anatomie und Histologie IX/3, Knochen und Gelenke, ist ein Verlauf, wie er auch für unseren Fall charakteristisch scheint, angeführt. Es heißt darin: „Bei der operativen Freilegung sieht man das tote Knochenstück fest an der Innenfläche des Deckknorpels haften, während es von dem übrigen Epiphysenknochen durch eine Bindegewebs-Faserknorpelschicht getrennt ist. Von hier beobachtet man eine Kette von verschiedenen Zustandsbildern, die auf eine gewaltsame Ablösung des abgegrenzten Gelenkkörpers

schließen lassen: Knorpelrisse an der Grenze des Knochenstückes, partielle Ablösung des Stückes, Stielung und so weiter, bis zur vollständigen Trennung unter Zurücklassung einer entsprechenden Vertiefung, die sich allmählich glättet." Ob nun der Vorgang der „Dissektion" hervorgerufen wird durch den mangelnden Bluterguß, wie K a p p i s es glaubt, und durch die regenerationshemmende, fibrinlösende Eigenschaft der Synovialflüssigkeit, als deren Anhänger W a l t e r, H.: B i e r, I s r a e l, Z i e g n e r, V ö l k e r, S c h m i e d e n u. a. anführt, ist z. Z. nicht geklärt. Auch nicht die Ansicht A x h a u s e n s, der dafür verantwortlich macht „die flächenhafte Resorption an der Basis des subchondralen, nekrotischen Knochenteils", die „naturgemäß eine Lockerung des Zusammenhangs zwischen diesen Anteil und der Epiphyse" darstellt.

Wir finden also bei der Operation ein Stadium vor, in dem „der Gelenkkörper in seinem nekrotischen Knochenanteil gegen die übrige Epiphyse durch eine dicke Schicht von Bindegewebe und Faserknorpel abgegrenzt ist, sekundäre traumatische Sprengungen der Knorpelverbindungen erfolgt sind", und der Körper durch einen Stiel des umgebenden Bindegewebes, „der in das Bildungslager führt" (A x h a u s e n), noch gehalten wird. Die kugelförmige Vertiefung im Knochen ist mit dem Mausbett identisch. T a m m a n n gibt in seiner Abhandlung „Ueber experimentelle Osteochondritis dissecans" in Abbildung 4 ein anschauliches Zustandsbild einer derartigen Vertiefung.

Jetzt kann man auch klinisch erklären, daß keine Einklemmungserscheinungen eines f r e i e n Gelenkkörpers bestanden Wahrscheinlich wäre dieser Zusammenhang in der Folgezeit gelöst worden und damit der f r e i e Körper zur Entwicklung gelangt, wie man auch annehmen kann (L e h m a n n), daß der Bindegewebsstiel ursprünglich breiter und kürzer gewesen ist. K ö n i g spricht von einer „allmählichen Verkleinerung des Verwachsungsbodens, der Stielung und schließliche Lösung des Stiels" folgt.

Die äußere Form des Körpers läßt sich mit der einer Haselnuß vergleichen, deren Spitze man sich etwas abgerundet denken muß — wie überhaupt das ganze Aeußere mehr zur Kugelform übergeht —. Er weist dort, wo der graue Kreis an der Haselnuß — der ehemalige Stielansatz — die braune Farbe unterbricht, eine zum Zentrum gehende flache Vertiefung auf, die wie eine bindegewebige Membran aussieht. Man hat den Eindruck, als wenn darunter eine trichterförmige Eindellung bestände, die durch die eingezogene Membran überspannt wird, wie das Fell eine Kesselpauke überzieht. Er ist allseitig von Knorpel überzogen, knochenartig, von gelblichweißem Aussehen. Seine Oberfläche zeigt außer der beschriebenen großen

Einbuchtung viele kleine Grübchen. P. Rostock schildert ein „Corpus mobile im Foramen supratrochleare humeri" von fast gleichem Aeußern. Er beschreibt einen rundlichen Körper, „dessen Oberfläche bei makroskopischer und mikroskopischer Betrachtung im auffallenden Lichte eine grauweißliche, leicht durchscheinende Oberfläche mit etwa stecknadelkopfgroßen Grübchen aufwies".

Der Körper wurde in der üblichen Art in Salpetersäure entkalkt und einmal durch einen Medianschnitt, der durch die große Eindellung ging, in 2 Teile zerlegt.

Der aufgeblockte, in Celloidin eingebettete Körper.

Makroskopisch sieht man auf dem Schnitt im Mittelpunkt einen mondsichelförmigen Kern, der aus 3 Schichten besteht. Die schon bei äußerer Betrachtung vermutete Vertiefung ist auch tatsächlich vorhanden, überzogen von der Membran, die die Wand der Kapsel auszukleiden scheint. Ihr Boden stößt an die Mitte der Sichelkonvexität, während an allen andern Stellen die Sichelform von einem Hohlraum umgeben ist, den eine 2—3 cm dicke Kugelschale umgibt (Fig. 2).

Die eine Hälfte des Gelenkkörpers wurde mehrere Wochen in Salpetersäure entkalkt, in Celloidin eingebettet und in Serienschnitte zerlegt. Es wurden die van Gieson- und die Hämatoxilin-Eosin-Färbung angewendet.

Makroskopisch findet sich die eben geschilderte Form bestätigt.

Bei schwacher Vergrößerung sieht man den Sichelkörper aus 3 Knorpellagen gebildet, die sich färberisch verschieden verhalten. Um diesen Kern, den man wohl als Mauskern bezeichnen könnte, grenzt zur Peripherie hin ein aus hellen,

großen Knorpelzellen bestehendes Gewebe an, das nur noch an einzelnen Stellen — besonders an der makroskopisch geschilderten Grube — mit dem Kern in Verbindung steht und sonst nur in Resten in dem Cavum zu finden ist, das den Sichelkörper umgibt. Es schließt daran der Mantelkörper an, bestehend aus Knorpelbindegewebe mit ungefähr 10—15 concentrischen Kalkringen. Nach außen wird die Maus durch eine bindegewebige Hülle abgegrenzt.

Bei stärkerer Vergrößerung finden sich an der Konkavseite des Mauskerns vollkommen der Kernlösung verfallende Knorpelzellen mit inselartig dazwischenliegenden Verkalkungen und teilweise gut erhaltenem Epiphysenknorpel. Die Mittellinie dieses Kernes wird von einer Knorpellage gebildet, die nur noch ab und zu Knorpelzellen aufweist und ganz blaß gefärbt ist. Angrenzend folgt eine Knorpelzone, die zur Peripherie hin sehr zellreich ist und viel Knorpelkerne enthält. Zum Boden der großen Eindellung hin wird sie mit einem Gewebe verbunden, das fast nur aus Bindegewebsfasern besteht, in dem hier und da kleine atypische Knorpelzellnester eingestreut sind.

Auf diesem Gewebe ruht also der dreischichtige Kernkörper, während der größte Teil frei in der umgebenden Höhle liegt. Letztere scheint an einigen Stellen durch eine dünne Bindegewebsschicht ausgekleidet zu sein.

Der Mantelkörper wird an der zentralsten Kugelschicht an den meisten Stellen von großen, blasigen, kernlosen Knorpelzellen, die fast keine Grundsubstanz erkennen lassen, gebildet. Wenn diese Zellen auch ganz unregelmäßig durcheinanderliegen, so läßt sich doch an einigen Stellen eine kugelschalenartige Richtungsanordnung erkennen. Peripherwärts schließt sich eine blaßgefärbte, größtenteils radiärgeordnete Schicht kernlosen Knorpels an, dessen Grundsubstanz durch konzentrische strukturlose Verkalkungen durchzogen wird. Hieran anschließend findet man nur noch Faserknorpel und um den Mittelpunkt ziehendes Bindegewebe mit schmalen Kalkablagerungen im Gewebe. Dadurch erhält das Ganze das Bild eines Meeresstrandes, wo dunkle Ablagerungen von helleren Partien gleichmäßig abwechseln. In der äußersten Schicht ist der Faserknorpel bedeutend zellreicher als in den tieferen Partien, wo auch — wenn auch selten — einige Gewebslagen durch Kernreichtum sich hervorheben. Ein Bild, das man überall findet, sind eingestreute, vollkommen kernlose, nekrotische Gewebsmassen, die zum Teil schon ganz abgebaut sind und Zysten gebildet haben, welche an einigen Stellen bindegewebsartig ausgekleidet sind.

Wenn sie an der Oberfläche liegen, buchtet sich die den Körper umgebende Hülle in sie hinein und erzeugt so die zahlreichen Grübchen. Spaltbildungen zeigen sich sowohl in concentrischer wie in peripherer Richtung. Die letzteren erfahren nach Durchbrechung der einzelnen Schalen eine rechtwinkelige Abknickung, während die konzentrischen Spalten zwischen den Schichten weiterziehen, die sie einmal umgeben haben. Mit ihnen machen sie die geringen wellenförmigen Abweichungen mit. Am meisten fallen die großen Spalten auf, die von dem inneren Cavum aus zur Peripherie ziehen, in ihrer Zahl sehr selten sind. Ab und zu findet man auch Gefäße, immer nahe an kleinen Inseln liegend, die wie Knochenspangen aussehen und von Markgewebe benachbart sind. Wenn man serienschnittmäßig den Aufbau weiter verfolgt, ergibt sich eine Form, die räumlich einem Pilz gleicht, der von der Innenfläche einer dickwandigen Hohlkugel aus ins Zentrum vorgewachsen ist (Fig. 2).

Wie soll dieser eigenartige Aufbau zustandegekommen sein? Ist der Gelenkkörper auf Grund eines reinen Traumas, einer Chondromatose, einer Osteochondritis dessecans oder einer Arthrosis deformans entstanden?

Die Anamnese und der Umstand, daß der Körper mit seinem Stiel noch an seiner Herkunftstelle befestigt war, sprechen gegen eine Chondromatose und gegen ein Trauma, das den Mauskern aus dem gesunden Gelenk herausgesprengt hat, ihn also bei dem Unfall sofort vollständig von seinem Herd losgelöst hat. Schwer ist es, eine Osteochondritis dissecans von einer beginnenden Arthrosis deformans zu trennen. Axhausen erwähnt „die überraschende Uebereinstimmung der reich variierten histologischen Bilder mit denen der Arthrosis deformans" und faßt die „Chondritis dissecans als eine circumscripte Arthritis deformans, andererseits die Arthritis deformans als diffuse Chondritis dissecans" auf. Auch Kappis stellte die vollkommene Uebereinstimmung mancher traumatischer Gelenkmäuse mit denen der Arthritis deformans fest und sagte, daß seiner „Ansicht nach ein Unterschied zwischen den traumatischen und arthritischen Gelenkmäusen nicht zu machen ist". Nach dem negativen Röntgenbefund ist keine Ausschließung möglich. So sagt Schulte: „Ein negativer Röntgenbefund spricht nicht gegen Arthritis deformans".

Barth und mit ihm seine Schülerin Hahn, L. wollen die arthritischen Mäuse durch ihr übertriebenes Wachstum von neuem Gewebe, durch den im ganzen Körper zu findenden Bindegewebsmantel, der in inniger Beziehung zu dem neugebildeten Knochen und Knorpel steht, und durch das stärkere

Vorhandensein von Nekrosen und Verkalkungen u. a. abgrenzen können.

Kappis gibt in der Deutsch. Zeitsch. f. Chir. 1920, 157, S. 214 in Fig. 4 das Lupenbild einer Gelenkmaus, die ihrer Entstehung nach weitgehend mit der hier geschilderten übereinstimmt. Auch bei jener liegt der von der Gelenkfläche stammende Anteil in der Mitte des Körpers. „Es zeigt sich deutlich, wie das neugebildete Knorpelgewebe von allen Seiten her gegen die Abbruchfläche hingewachsen ist, an einer nabelförmigen Einziehung auf der Abbruchseite. Der noch hyaline Knorpel des ursprünglichen Kerns zeigt einen helleren Farbton als die graue Farbe der neugebildeten oder faserknorpelig umgewandelten Schichten." Die Abbruchfläche soll also durch Umwachsung von der Oberfläche aus verwachsen. Dann müßte in unserem Falle später eine ausgedehnte Nekrose und Verflüssigung erfolgt sein zwischen dem neugebildeten Knorpelgewebe und dem veränderten sichelförmigen Zentralkern, dem Abbruchstück. Dadurch wäre dann das große Cavum entstanden. Nekrotisches Gewebe, welches wir noch an dieser Stelle finden, mangelhafte Ernährung durch den dünnen Bindegewebstiel und die nach außen führenden breiten Spalten ließen die Entstehung erklärlich erscheinen. Auch Kappis führt an, daß in tiefen Schichten „ein atypisches Knorpel- oder chondroides Gewebe" entstehe, „das teilweise verknöchert oder verkalkt oder mehr oder weniger der Nekrose anheimfällt. Die Nekrosen können zerfallen und dann entstehen im Innern der Körper Zysten oder Höhlen".

Die letztere Erscheinung wird u. a. auch von Tammann ausführlich geschildert, der bemerkt, daß man manchmal „alle Stadien der Höhlenbildung in einem Gelenkkörper nebeneinander finden kann". Er bringt diese Höhlen mit den grübchenförmigen Eindellungen an der Oberfläche zusammen. Es würde jedoch ein sehr seltener, noch nicht geschilderter Zufall sein, wenn sich gerade um das Kerngebiet herum eine so große Höhle gebildet hätte. Die kleineren Höhlenbildungen sind ja eine viel beobachtete Erscheinung.

Noch erklärlicher und einfacher scheint die Vorstellung Axhausens, der bei der Dissektion, und zwar bei der spontanen Loslösung sagt: „Es wird der Knochenteil des geschädigten Bezirks von neugebildetem Faserknorpel und derbfaserigem Bindegewebe ringsum umschlossen und in langsamer Arbeit aus seiner Umgebung gelenkwärts weiter befördert." Der Knochen kann bei spät losgetrennten Körpern durch die „resorptive Einschmelzung" abgebaut worden sein, — oder auch erst später. Auch Pfab betont das. Da noch lebende Gefäßbahnen durch die Stielverbindung vorhanden waren, ohne

die sekundäre Veränderungen nicht möglich sind (A x h a u s e n), ist dieser Vorgang erst recht erklärlich. So könnte man annehmen, daß auch in dem hier beschriebenen Gelenkkörper ursprünglich Knochen vorhanden war, der vollkommen abgebaut ist, während der Knorpel als genügsameres Gewebe erhalten ist.

Woher sollte aber bei dem hier vorliegenden Sitz des Gelenkkörpers der Knorpel kommen, wenn nicht in der Jugend vor der Verknöcherung der Epiphyse der Vorgang der Dissektion begonnen hätte?

Daß die Lostrennung erst sehr spät erfolgt ist, läßt sich an der durch lange Zeit sich hinziehenden Anamnese und an dem Gelenkkörper selbst erkennen. T a m m a n n schreibt: „Wenn man die Menge der Kalkablagerungen eines Gelenkkörpers mit der Krankengeschichte vergleicht, kann man sehr regelmäßig feststellen, daß, je älter der Gelenkkörper ist, desto größer die Kalkablagerungen werden." B a r t h setzt voraus, daß es sich dabei um einen f r e i e n Körper handelt, oder sonst nur eine „zarte Stielbildung" besteht. K a p p i s stimmt dieser Anschauung im allgemeinen zu, allerdings glaubt er, daß die Veränderungen manchmal „sehr frühzeitig und rasch, manchmal erst spät und langsam eintreten". M a r t e n s stellte fest, daß der Knorpel vielfach auffasert und verkalkt. Wegen der durchschnittlich gleich guten Ernährung lassen sich die Kalkschichten nicht nach Jahren beurteilen, wie die Jahresringe der Bäume. Die tieferen Schichten waren in unseren Präparaten der Kernlösung und Kernschrumpfung verfallen, wahrscheinlich durch schlechtere Ernährung, wie es A x h a u s e n auch bei der Transplantation von Gelenkenden fand, während „die Oberfläche wächst und ernährt" (K a p p i s), und zwar durch Neubildung von Faserknorpelschichten. Denn, so schreibt W a l t e r, H. „Knorpel, der nicht belastet wird, wächst, hypertrophiert". Daß in diesem Falle ein Wachstum des Gelenkkörpers stattgefunden hat, läßt sich auch schon aus dem Mißverhältnis zwischen Körper und Mausbett erkennen. Auch der kugelschalenartige Aufbau mit seinen jahresringartigen Verkalkungen und den darin gelegenen Zerfallsherden sprechen ganz dafür. Bei der bindegewebigen Hülle soll es sich nach M a r t i n „um ein echtes Perichondrium handeln".

Aehnliche Aufnahmen, wie sie sich in unseren Bildern zeigen, sind in Abbildung 6 der Arbeit von T a m m a n n zu finden. Er schreibt dazu: „Es findet sich eine besondere Art von Höhlenbildung, und zwar tritt sie hier in Form von Spalten auf, die senkrecht zur Oberfläche verlaufen und beim Durchtritt durch eine Verkalkungszone häufig eine rechtwinklige Verwerfung aufweisen." Auffallend war in unseren Schnitten,

daß diese Spalten sehr oft von nekrotischem Gewebe ihren Ausgang nehmen und durch die Schichten hindurchziehen, wie ein Bach, der sich ein Bett durch den widerstandsschwächsten Boden sucht. Axhausen sah häufiger, daß „bei Anwesenheit von Gefäßen richtiger, spongiöser Knochen gebildet wird, während bei Anwesenheit ohne Gefäße höchstens osteoides Gewebe oder atypischer Knochen gebildet wird", so wie es auch in diesem Falle festzustellen war.

Zusammenfassung.

Es wurde ein seltener Fall von Gelenkkörperbildung im Ellenbogengelenk beschrieben. Durch den atypischen Sitz des Mausbettes am oberen Rande der fossa olecrani grenzt er sich von den meisten Fällen der Gelenkmausbildung im Ellbogengelenk ab und unterscheidet sich auch durch den eigenartigen strukturellen Aufbau. Er besteht aus einem dreischichtigen Mauskern, der nur an einer Stelle mit dem umgebenden Schalenkörper verwachsen ist. Die großen Spalten, die von der zentralen Höhle, die den Kern umgibt, zur Peripherie ziehen, lassen sich teilweise schon im Röntgenbilde diagnostizieren. Mit einem dünnen Bindegewebsstiel war der Gelenkkörper noch locker an sein Mausbett in der Fossa olekrani verbunden. Man muß annehmen, daß eine Osteochondritis dissecans, hervorgerufen durch ein Trauma — wahrscheinlich in den Schuljahren —, den Körper aus der noch nicht verknöcherten Epiphyse löste. Durch späteres Wachstum und gleichzeitige Kalkablagerungen nach Art von Jahresringen, mit eingesprengten Nekrosen, ergibt sich das eigenartige makroskopische und mikroskopische Bild.

Am Schlusse meiner Ausführungen möchte ich Herrn Prof. Dr. Walter für dessen stetiges Entgegenkommen bei der Ausführung der Arbeit herzlichst danken.

Literatur.

Axhausen, H.: Zur Histologie und Pathogenese der Gelenkmausbildung im Kniegelenk. Beitr. z. klin. Chirurgie 1925, S. 89.

— Tatsachen und Hypothesen in der Erklärung der „spontanen" Entstehung der Gelenkmäuse. Münch. Med. Wochenschr. 69, 1922, S. 1219.

— Die umschriebenen Knorpel-Knochenläsionen des Kniegelenks. Berl. Klin. Wochenschr. 1919, 12, S. 265—269.

— Ueber einfache, aseptische Knochen- und Knorpelnekrose, Chondritis dissecans und Arthritis deformans. Arch. f. kl. Chir. 1912, 99, S. 519—574.

Buchner-Rieger: Können freie Gelenkkörper durch Trauma entstehen? Arch. f. klin. Chir. 116, 1921, S. 460.

Barth, A.: Zur pathologischen Anatomie der Gelenkmäuse. Zentralbl. f. Chir. 1895, S. 979.

— Die Entstehung und das Wachstum der freien Gelenkkörper. Arch. f. klin. Chir. 1898, 56, S. 507.

D'Amato, Giuseppe: Ueber Röntgenbilder und Gelenkchondromatose. Fortschritte a. d. Gebiete der Röntgenstrahlen. 1927, 35, S. 730.

Fischer, M.: Beitrag zur Kenntnis vom Wachstum freier Gelenkkörper. Zentralbl. f. Chir. 1929, 56, S. 818.

Gardeff, P.: Ueber Gelenkmäuse. Inaug.-Diss. München 1929.

Gockel, K.: Die Entstehung der Gelenkkörper und ihr Wachstum unter besonderer Berücksichtigung der Chondromatose. Inaug.-Diss. Münster (Westf.) 1934.

Grashey: Freier Körper im Ellbogengelenk. Röntgenpraxis 1934, 6. Jahrg. S. 250 u. S. 386.

Grauer, Sepp: Ein atypischer Knochenschatten im Ellbogengelenk. Fortschritte a. d. Gebiete d. Röntgenstrahlen 1927, 36, S. 1277.

Hahn, L.: Ueber Entstehung der Gelenkkörper bei Arthritis deformans. Dtsch. Ztschr. f. Chir. 1919, 149, S. 289.
Knochen und Gelenke. Handb. d. spez. path. Anatomie und Histologie IX/3.

Kamniker, K.: Zur Kenntnis der freien Gelenkkörper des Ellbogengelenks. Dtsch. Ztsch. f. Chir. 1934, 243, S. 464—470.

Kappis, M.: Ueber Bau, Wachstum und Ursprung von Gelenkmäusen. Dtsch. Ztschr. f. Chir. 1920, 157, S. 214.

— Osteochondritis dissecans. Dtsch. Ztschr. f. Chir. 171, 1922, S. 13.

Kienböck, R. u. Selka, A.: Solidäres freies Gelenkkörperchen im Ellbogengelenk. Beilage Röntgenpraxis VII.

— Ueber dissecierende Arthrose. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen. 1936, 53, S. 403.

König, Fr.: Zur Frage der Osteochondritis dissecans. Zentralbl. f. Chir. 1905.

Kröker, P.: Ein Beitrag zur Osteochondritis dissecans. Fortschritte a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen. 1935, Jahrg. VII, S. 455.

Lehmann, J. K.: Ist eine Wiedereinheilung osteochondritischer Gelenkmäuse möglich? Dtsch. Ztschr. f. Chir. 1925, 192 H1/5, S. 88.

— Tagung der Norddeutschen Chirurgen in Rostock 1924.

Müller, W.: Biologie der Gelenke, 1929.

— Dtsch. Ztschr. f. Chir. 1933, 238, S. 635.

Lindenstein: Osteochondritis und Gelenkmäuse. Brun's Beitr. 1906, 51, S. 503.

Paget, J.: On th production of some of the loose bodies in the joints, St. Bartholom. Hospital Reports Vol. VI S. 1.

Paitre-Du Bourguet: Osteochondritis dissecans. Revue de chir. 1927, 46/8, S. 626.

Pfab, B.: Ueber freie Gelenkkörper. Arch. Orthop. Chir. 35, 618.

Riemann: Experimenteller Beitrag zur Lehre von der Entstehung der echten, freien Gelenkkörper. Arch. f. path. Anatomie. 1905, 180, S. 446.

Rostock, P.: Corpus mobile im foramen supratrochleare humeri. Dtsch. Ztschr. f. Chir. 215, 412—414.

Saupe, E.: Multiple, große, geschichtete Gelenkkörper im Kniegelenk. Fortschritte Röntgenstrahlen 37, S. 12—14.

Ziegner: Zur Biologie der Gelenkmausbildung. Zentralbl. f. Chirurg. Jg. 49, 1922, S. 1060.

Schröder, E. A.: Freie Körper im Ulna-Carpalgelenk. Inaug.-Diss. Berlin, 1935.

Schulte: Ueber Aetiologie und Diagnose der Arthritis deformans des Ellenbogengelenks. Dtsch. Ztschr. f. Chir. 1922, 170/7, S. 398.

Schum: Brun's Beitr. 1927, 141, S. 111—170.

Sultan, G.: Aetiologie der freien Gelenkkörper. Zentralblatt f. Chir. 1930, 57, S. 1049.

Tammann: Ueber experimentelle Osteochondritis dissecans. Arch. f. kl. Chir. 172, S. 450.

— Bau der freien Gelenkkörper (Schnitt-Röntgen-Analyse). Bruns's Beitr. 162, S. 434.

Walter, H.: Die Entstehung der lokalen Malazien. Arch. f. orthop. Chir. 1927, 25, S. 557—599.

— Ueber die Aetiologie der Osteochondritis dissecans und verwandter Knochenerkrankungen. Zentralbl. f. allg. Pathol. und pathol. Anatomie. Bd. 33, 1923 Festschrift für M. B. Schnidt.

— Zur Histologie und Pathogenese der Pertheschen Krankheit und der aseptischen Knorpel-Knochennekrosen überhaupt. Arch. f. orth. und Unfall-Chirurg. Bd. 23, 1925, S. 672—696.

Weil: Die freien Körper des Ellbogengelenks. Zentralbl. f. Chir. 1928, 55, III 3—III 4.

Winkler: Ein atypischer Knochenschatten im Ellbogengelenk. Fortschritte a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen, 1928, 37, S. 503.

Wollenberg: Aetiologie der Arthritis deformans. Ztschr. f. orthop. Chir. 1922, V S. 224.

Lebenslauf.

Am 6. 10. 1912 wurde ich als Sohn des Lebensmittelhändlers Kl. Stegemann zu Erkenschwick geboren. Nach Besuch der Volksschule besuchte ich die Mittelschule meiner Heimat, die Rektoratschule in Wadersloh und von Untersekunda bis Oberprima die Städt. Oberrealschule in Münster (Westf.). Nach 9jährigem Besuch der höheren Schule legte ich Ostern 1931 meine Reifeprüfung ab. Ich studierte Medizin in Bonn, Wien, Berlin und Münster. In Münster bestand ich im Juli 1933 das Vorexamen, im Dezember 1936 das Staatsexamen. Als Med. Prakt. war ich an der Hals-Nasen-Ohren-Klinik, der Med. Klinik und bin jetzt an der Univ.-Frauenklinik tätig.